

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-268518

(43)Date of publication of application : 22.09.1994

(51)Int.Cl. H03L 7/18
G11B 19/02
G11B 19/04
G11B 20/10

(21)Application number : 05-076179

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 09.03.1993

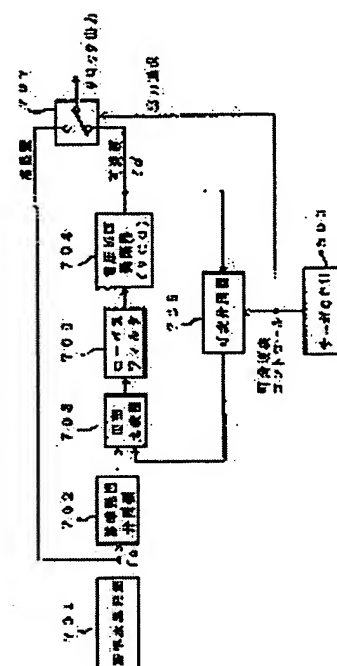
(72)Inventor : ISHIWATARI KOJI
KISHI YOSHIO

(54) VARIABLE OSCILLATION CIRCUIT

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a stable oscillation output without jitter under a specific condition.

CONSTITUTION: The variable oscillation circuit 700 consists of a reference oscillator 701, a variable oscillator 704, a variable frequency divider 705 frequency-dividing the output of the variable oscillator, a phase comparator 703 comparing a phase of the variable frequency division output with a phase of the frequency division output of the reference oscillator. The variable oscillator 704 is controlled by the output of the phase comparator and a switch 707 is controlled by a servo CPU 500 so that the oscillation output of the reference oscillator 701 is used in place of the oscillation output of the variable oscillator 704 when the variable oscillator 704 is oscillator by the reference oscillation frequency of the reference oscillator 701. Since a crystal vibration with high stability is employed for the reference oscillator 701 and not jitter is in existence in the clock by using the oscillation output of the reference oscillator 701 with excellent stability at the reference oscillation output, the deterioration in reproduced sound quality is improved.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
rejection][Date of requesting appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-268518

(43)公開日 平成6年(1994)9月22日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 3 L 7/18				
G 1 1 B 19/02		Q 7525-5D		
19/04		N 7525-5D		
20/10	3 5 1	Z 7736-5D		
		9182-5J		
			H 0 3 L 7/ 18	Z
			審査請求 未請求 請求項の数 3	F D (全 26 頁)

(21)出願番号 特願平5-76179

(22)出願日 平成5年(1993)3月9日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 石渡 広治

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 岸 義雄

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74)代理人 弁理士 山口 邦夫 (外1名)

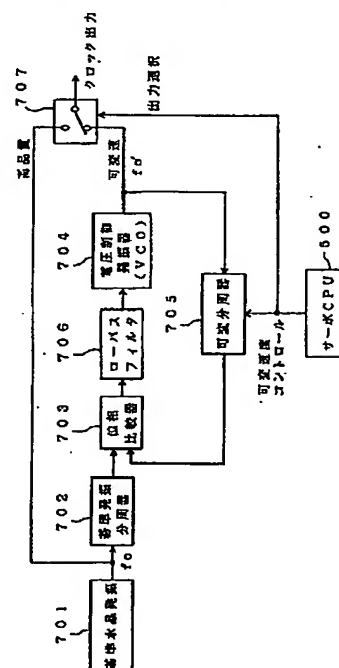
(54)【発明の名称】 可変発振回路

(57)【要約】

【目的】特定の条件下ではジッタのない安定した発振出力が得られるようにする。

【構成】可変発振回路700は基準発振器701と可変発振器704と可変発振器出力を分周する可変分周器705と、可変分周出力と基準発振器の分周出力との位相を比較する位相比較器703とを有する。位相比較出力で可変発振器704が制御されると共に、可変発振器704が基準発振器701の基準発振周波数で発振しているときはその発振出力として可変発振器704に代えて基準発振器701の発振出力が使用されるようにスイッチ707がサーボCPU500で制御される。基準発振器701としては安定性が高い水晶振動子を使用されているので、基準発振出力時に安定性の優れた基準発振器701の発振出力を用いることによってクロックにジッタがないため再生音質の劣化が改善される。

可変発振回路(クロック発生部)図700



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基準発振器と可変発振器と可変発振器出力を分周する可変分周器と、可変分周出力と上記基準発振器の分周出力との位相を比較する位相比較器とを有し、

位相比較出力で上記可変発振器が制御するようになされ

ると共に、
上記可変発振器が基準発振器の基準発振周波数で発振しているときはその発振出力として上記可変発振器に代えて上記基準発振器の発振出力が使用されるようになされたことを特徴とする可変発振回路。

【請求項 2】 可変発振回路はディスク記録再生装置の基準発振器として使用されたことを特徴とする請求項 1 記載の可変発振回路。

【請求項 3】 上記分周比は可変速モードに応じて制御されるようになされたことを特徴とする請求項 2 記載の可変発振回路。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】 この発明は、音楽ディスク製造工場で多数のコンパクトディスク CD やミニディスク MD などを製造するときに使用される原盤であるカッティングマスタディスクを製造するマスタディスク装置などに適用して好適な可変発振回路、特に特定条件下ではジッタのない安定した発振出力が得られるようにした可変発振回路に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】 音楽ディスク製造工場で多数のコンパクトディスク CD やミニディスク MD などを製造するときには、その原盤であるカッティングマスタ用の記録媒体を用意する必要がある。この記録媒体は通常磁気テープが使用される。図 3 4 はこの原盤を作成する場合に使用される従来のマスタレコーディング装置 1 0 の要部の系統図である。

【 0 0 0 3 】 図 3 4 において、1 1 は大本の音楽信号が記録されているマルチチャンネルテープレコーダであって、通常はデジタルビデオテープレコーダ（U-マチックビデオテープレコーダ）が使用され、音楽信号が記録された原音テープが作成される。原音テープはマルチチャンネルで記録されたものであるから、これがマスタレコーダ 1 2 において 2 チャンネル信号に変換される。

【 0 0 0 4 】 マスタテープはさらに編集装置 1 3 に供給されてカッティングすべきディスクなどの種類に応じたフォーマットに変換するための必要な編集処理が施されて、最終的なカッティング用のマスタテープが作成され、このマスタテープを使用して各ディスク製造工場では対応するディスク（CD、MD など）さらにはカセットテープの生産が行われることになる。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】 近年の音楽用ディスク

の普及に伴いその原盤にあっても記録媒体としてディスク原盤の要求が強くなってきた。原盤としてディスクを使用する場合にあつては、原信号を圧縮処理することなくリニアに原信号を記録できたり、原信号を破壊することなく 1 枚の原盤で編集できたり、原盤をディスクにすることのメリットは計り知れない。

【 0 0 0 6 】 ところで、上述したようなディスク記録再生装置においては、その編集作業の途中で可変速再生して編集点を探したり、切り出したりする処理が度々行われている。可変速再生するには基準となるクロックの周波数も可変する必要があるため、クロック源として通常は可変発振回路が使用される。

【 0 0 0 7 】 可変発振回路の代表例は LC 素子を使用した電圧制御形の可変発振回路であるが、LC 素子を使用すると素子の値のバラツキ、温度特性、経年変化などによって発振周波数にジッタをもつことが知られている。ジッタがあると再生信号を正確にデコードできないため再生音質の劣化となって表れる。

【 0 0 0 8 】 可変発振回路を PLL 構成とする場合でも同じであつて、1 倍速モードのときのように基準発振器と同じ周波数で可変発振回路を発振させておいてもジッタが表れる。基準発振器としては一般に安定性が極めて高い水晶振動子などが使用される。

【 0 0 0 9 】 そこで、この発明はこのような課題を解決したものであつて、少なくとも基準発振器と同じ周波数で可変発振回路が発振しているときは安定性の優れた基準発振器の発振出力を用いることによって再生音質の劣化を改善した可変発振回路を提案するものである。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】 上述の課題を解決するため、この発明においては、基準発振器と可変発振器と可変発振器出力を分周する可変分周器と、可変分周出力と上記基準発振器の分周出力との位相を比較する位相比較器とを有し、位相比較出力で上記可変発振器が制御するようになされると共に、上記可変発振器が基準発振器の基準発振周波数で発振しているときはその発振出力として上記可変発振器に代えて上記基準発振器の発振出力が使用されるようになされたことを特徴とするものである。

【 0 0 1 1 】

【作用】 図 2 0 に示すように、可変発振回路 7 0 0 は基準発振器 7 0 1 と可変発振器 7 0 4 と可変発振器出力を分周する可変分周器 7 0 5 と、可変分周出力と基準発振器の分周出力との位相を比較する位相比較器 7 0 3 とを有する。

【 0 0 1 2 】 位相比較出力で可変発振器 7 0 4 が制御されると共に、可変発振器 7 0 4 が基準発振器 7 0 1 の基準発振周波数で発振しているときはその発振出力として可変発振器 7 0 4 に代えて基準発振器 7 0 1 の発振出力が使用されるようにスイッチ 7 0 7 がサーボ CPU 5 0

0で制御される。

【0013】基準発振器701としては安定性が高い水晶振動子が使用され、基準発振器701と同じ周波数で可変発振器704が発振しているときは安定性の優れた基準発振器701の発振出力を用いることによってクロックにジッタがないため再生音質の劣化が改善される。

【0014】

【実施例】続いて、この発明に係るディスク記録再生装置の一例を上述したマスタレコーディング装置に適用した場合につき、図面を参照して詳細に説明する。

【0015】図1はマスタレコーディング装置10の概要を示す系統図であって、原音信号が入力する信号処理プロセッサ100と、目的に即した信号処理された音声データ（レックデータ）などは次段の記録再生処理系200に供給されて、ここに設けられたディスク300に記録される。

【0016】ディスク300は書き込み可能なディスクであって、これが原盤つまりカッティング用のマスタディスクとなる。ディスク300に記録された音声データはこれを破壊することなく編集することができる。その

【0017】400は信号処理プロセッサ100を制御するメインの制御部（メインCPU）であり、500は記録再生処理系200を制御するための制御部（CPU）である。CPU500は主としてディスク300に対するサーボ系の制御を司るものであるから、以下これをサーボCPUという。メインCPU400とサーボCPU500とは互いにSCSIインタフェースによって通信されて相互が同期して動作するようになされている。

【0018】図2はディスク300に対する音声データの記録再生系の概略を示すもので、ディスク300としては後述するような光磁気ディスク（MOディスク）を使用した場合であって、ディスク300を挟むようにして一方の面側にはレーザ光を使用した光ピックアップ装置310が、他方の面側には記録系を構成する磁気ヘッド装置230が配される。書き込み可能なディスクとしては光磁気ディスクに限られるものではない。

【0019】端子231にはデジタル化された音声データ（後述する音声データに付随するデータも含む）が供給され、これがヘッドドライバ232を経て磁気ヘッド233に供給されて、光ピックアップ装置310との共働で音声データの書き込み（ライト）が行われる。

【0020】磁気ヘッド装置230にはこれをディスク300に対して非接触状態で走査できるようにするためギャップセンサ234が設けられている。ギャップセンサ234はディスク300と対をなすような電極構成でディスク300との間の静電容量変化を検出してギャップLが一定となるように磁気ヘッド装置230が制御されるようになっている。

【0021】ディスク300は図3のような構成のものが使用される。ディスク基板（円板）301の下面の所定位置には図4にその詳細を示すように絶対アドレスをFM変調することによってウオープリングされたブリググループ（案内溝）303が所定の領域にわたって形成され、このブリググループ303の面を覆うようにこのブリググループ303よりも僅かに大きな面積で光磁気膜（MO膜）304がコーティングされる。302はチャッキング用の孔である。

10 【0022】光磁気膜304は周知のように特定のポインタが所定温度以上に加熱されるとここに加えられる外部磁界の方向に光磁気膜304が磁化されるもので、所定温度以上の加熱はレーザ光を照射することによって実現できるから、音声データの書き込み時は読み出し時よりもレーザパワーが強くなるように制御される。光磁気膜304の表面は保護膜305によって覆われている。

【0023】ブリググループ303にプリストライブされた絶対アドレス（AAIP）について図5を参照して説明する。ブリググループ303には絶対アドレスがFM変調されて記録されているが、絶対アドレスは同図Bのようにブロック単位で記録される。絶対アドレスはプリマスタードされたアドレスである。1つのブロックには同図Cに示すように同一アドレスデータが5回繰り返されて記録されている音声データは同図Dのように5絶対アドレス1ブロックを同じく1ブロックとして定義されており、この1ブロックに105フレームのデータが収められる。105フレームのうち98フレームが音声データ用のフレームであり、ブロック前部に5フレーム分のプリアンプ領域が確保され、ブロック後部に2フレーム分のポストアンプ領域が確保されている。

30 【0024】メインデータエリアMAに付される絶対アドレスはその内周側から外周側に向かって大きくなり、サブデータエリアSAに付される絶対アドレスはその外周側から内周側に向かって大きくなるように記録されている。

【0025】音声データの読み出しを行う光ピックアップ装置310は図6のように構成される。光ピックアップ装置310はその大部分はCDなどの光ピックアップ系において実用化されている光ピックアップ装置を流用することができる。

【0026】レーザ光源601からコリメータレンズ602を介して得られたレーザ光（レーザビーム）がグレーティング603で回折されて複数のレーザ光に分割される。この例では信号取り出し用の他にトラッキングエラー検出用およびフォーカス制御用に使用するため少なくとも3ビームに分割される。分割されたレーザ光はビームスプリッタ604および位相ミラー605さらには対物レンズ606を介してディスク300上に照射される。

50 【0027】ディスク300より反射されたレーザ光

(戻り光)はビームスプリッタ604に入射され、ビームスプリッタ604内を透過したレーザ光は1/2波長板607を介しさらに集光レンズ608及びマルチレンズ609を介してビームスプリッタ610に入射する。ビームスプリッタ610で反射されたレーザ光は第1の光検出素子611に結像され、ビームスプリッタ610を透過したレーザ光は第2の光検出素子612に結像される。

【0028】第1および第2の光検出素子611、612は必要に応じて光検出面が複数に分割された複数の検出素子で構成することができ、それぞれから得られた出力を加減算処理して音声データ(RF信号)の検出やトラッキングエラーの検出およびフォーカスエラーの検出が行われる。

【0029】ビームスプリッタ604の端面に設けられたフォトディテクタ613はレーザ光源601のパワーを自動制御するためのいわゆるAPC用の光量検出手段である。

【0030】書き込み可能なディスク300はCDやMDと同じく扁平ケース(筐体)に収納された状態で使用される。図7はその一例を示すディスク収納筐体240の斜視図である。

【0031】収納筐体240は図のように上下一対の扁平な上ケース241と下ケース242とで構成され、両者が合体された状態での上下両面の所定位置には所定の大きさの窓孔243、244が形成され、常時はシャッタ245が閉じられて内部に収納されたディスク300が塵埃などから保護されている。音声データの記録再生時には図のようにシャッタ245が開く。シャッタ245は筐体前面に形成された凹部246に付設された解除突起によってそのロックが解除される。ロックの解除は筐体を装置本体(図示はしない)にローディングされたとき行われるが、この機能は従来の機構を流用しているのでその説明は省略する。

【0032】筐体の側部前面に形成された溝247、248はローディング中の案内溝である。筐体の前面側部に設けられた凹部249は筐体の誤挿入防止手段である。これはコンピュータのデータセーブ用として多用されている5.25インチサイズのMOディスクとの区別を容易にするためのものである。誤挿入防止の観点からさらに図では既存のMOディスクより一回り大きめのサイズに設定されている。

【0033】上ケース241の一面はラベルエリア250となされる。251は下ケース242に形成された筐体の位置決め用の穴(リファレンス穴)であり、252は同じく下ケース242に形成されたディスクタイプの検知穴である。ディスクタイプは例えばカッティングマスタの種別に対応させることもできれば、再生専用、1回限り書き込みできる追記形かあるいは書き込み可能など種別に対応させることもできる。

【0034】筐体の側部後面にはそれぞれ所定幅の凹部253、254が設けられ、これを係合凹部としてローディングされた筐体を別の場所に搬送するようなときに用いられる。

【0035】筐体の後面側部には誤消去防止手段260が設けられる。上述したディスク300のプログラマブルエリアにはメインデータエリアMAとサブデータエリアSAとがあり、それぞれのエリアに対してデータを記録できるので、どのエリアに対しても誤消去を防止できるように工夫する必要がある。

【0036】誤消去防止手段260は3段階に切り替えられる。第1の段階はメインデータエリアMAとサブデータエリアSAとの双方のエリアに対してデータを自由に書き換えできるモードである。

【0037】第2の段階はメインデータエリアMAの誤消去防止を図るモードである。したがってこの第2段階はサブデータエリアSAについては書き換えが自由である。第3の段階はメインデータエリアMAの他にサブデータエリアSAに対しても誤消去防止を図るモードである。

【0038】このように3段階に分けて誤消去防止を図ることによってプログラマブルエリアのデータをユーザの目的に併せて確実に保護することができる。このような段階的な誤消去防止を達成するために図8以下のような構成が施される。

【0039】誤消去防止手段260にあって、図8のように上ケース241には所定幅の摺動孔261(図9参照)が穿設され、下ケース242にも所定幅で上ケース241よりは若干内側に位置して摺動孔262が穿設される。上ケース241からは図のようなガイド板263が内部に突出するように設けられ、このガイド板263に沿って誤消去防止爪264が摺動できるようになされている。

【0040】誤消去防止爪264はガイド板263に即したスライド凹部265aを持つ本体265を有し、その上部端部には上方に突出するように位置決め片266が設けられ、また、本体265の下部端部には下方に突出するように検出突起267が設けられている。この例では位置決め片266に対し、検出突起267は所定長さだけケースの内側に位置するように選ばれている。268は本体265の摺動位置を3ポジションに固定するための位置固定用の突起であり、上ケース241の対応する位置には対応する凹部261aが設けられている。

【0041】装置本体側には摺動孔262に対峙するように本体基板273に検出センサ270が取り付け固定されている。検出センサ270には以下説明するように3つの検出子271a~271cが設けられ、その当接状況によって誤消去防止爪264の摺動位置が検知できるようになっている。

【0042】図8の切り換え状態では位置決め片266

は図9のような位置にあり、そのときの検出突起267は図10の位置となる。この切り換え状態を第1の切り換え段階とする。図9において、位置決め片266を右側に1ステップ移動させた切り換え状態が第2の切り換え段階となり、さらに右側に1ステップ移動させると第3の切り換え段階となる。

【0043】図8に示す検出センサ270の検出出力はサーボCPU500に供給されて検出出力に応じた記録禁止信号が生成され、これで磁気ヘッド装置230と光ピックアップ装置310が各切り換え段階に応じた誤消去防止モードとなるように制御される。

【0044】光磁気膜304の領域がデータ記録領域(プログラムエリア)となるものであるが、このプログラムエリアにあってその外周側から内周に向かう所定の領域はメインデータエリアMAとして確保され、メインデータエリアMAからさらに内周側の所定の領域がサブデータエリアSAとして確保される。

【0045】メインデータエリアMAには音声データそのものが記録され、サブデータエリアSAには記録される音声データに付随したデータが記録される他、ディスク管理情報などが記録される。図11にサブデータエリアに記録されるデータの代表的なものを示す。これらのデータのうちディスク識別コード(ディスクID)はそのディスク固有の識別コードである。波形データについては後述する。

【0046】図12は信号処理プロセッサ100の具体例を示す。端子101にはアナログ音声信号が供給され、これがA/D変換器102においてデジタル信号に変換される。端子103からはデジタル音声信号が供給されこれがデジタルインタフェース回路104に供給される。デジタル化された音声信号はスイッチ105において何れかの入力を選択された後フェードコントロール回路(クロスフェード)110に供給される。

【0047】フェードコントロール回路110は音声信号のフェードイン、フェードアウトなどのクロスフェードを実現するための処理系であって、デジタル信号処理プロセッサ(DSP)111とクロスフェード処理のためのテンポラリRAM112と、さらにクロスフェード処理情報を一時的に格納するサブデータ用のRAM113とで構成される。

【0048】クロスフェード処理されたデジタル音声信号はエンコーダ106を経てその出力端子107に出力される。デジタル音声信号は音声データとして磁気ヘッド装置230に供給される。

【0049】光ピックアップ装置310より読み出された音声データは記録再生処理系200を経て入力端子120に供給される。この音声データはデコーダ121でデコード処理され、エラー訂正処理がテンポラリRAM122を使用して行われる。これらの処理が済んだ音声データはフェードコントロール回路110に供給され

るが、プログラム再生時はプログラム再生用のフェードコントロール回路130に供給される。

【0050】フェードコントロール回路130は入力切り替えスイッチ131と一对のバッファメモリ132、133とDSP134とで構成される。切り替えスイッチ131はデコーダ121の出力と、端子124より入力してSCSI通信インタフェース125に供給された他の装置からの音声データの選択処理が行われる。

【0051】フェードコントロール回路130では例えば図13Aに示すディスク300上でのランダムな音声データa, b, cを同図Bあるいは同図Cのようにプログラムした状態でクロスフェード処理できるようにするためのものである。このとき、同図Dのように音声データの間に適当なポーズ期間を挿入することもできる。ポーズ期間は一定か、あるいはユーザがコントロールできるようにしてもよい。

【0052】プログラム再生されたクロスフェード処理後の音声データは切り替えスイッチ135を経てフェードコントロール回路110に inputs。プログラム再生された音声データである場合にはフェードコントロール回路110は単にスルー状態となるようにコントロールされる。

【0053】その出力はD/A変換器136にてアナログ信号に変換されて端子137に導かれるか若しくは直接デジタルインタフェース回路138を経てデジタル信号のまま端子139に導かれる。

【0054】端子140は必要に応じて供給されるタイムコードTCの入力端子で、タイムコードTCが入力したときはインタフェース回路141と切り替えスイッチ142を経てエンコーダ106に導かれ、音声データと共にメインデータエリアMAに記録される。デコーダ121より出力されたタイムコードTCは切り替えスイッチ142およびインタフェース回路144を経て外部端子145側に出力される。

【0055】メインCPU400は上述したクロスフェード処理など信号処理プロセッサ100において必要な各種の信号処理の際の制御を司るもので、さらに波形データ処理回路151などもこれによって制御される。波形データ処理回路151はウェーブフォーム編集機能を有し、音声データを所定間隔でサンプリングして波形データが蓄積される。RAM152はそのときに使用するテンポラリRAMである。

【0056】図14はこの波形データ編集例を示すもので、同図A, Bのように元の音声データに対して所定期間T内での最大値を求め、これを記録開始から記録が終了するまで蓄積されて波形データとしてサブデータエリアSAに記録される。

【0057】この波形データを連続的に観測することによってどのような音声データが記録されているのかを大まかに把握できる。これは表示部153上に表示するこ

とができる。詳細は後述する。

【0058】表示部153の一部には図15に示すようなレベル表示部が設けられている。このレベル表示部は2チャンネル分表示できるようになされ、それぞれは複数個本例では24個の表示エレメント181が直線状に配列されて構成される。182はレベルオーバを表示するための表示エレメントである。

【0059】表示エレメント181を24個使用したのはこのレベル表示部180を入力音声データの最大量子化ビット数でも表示できるようにするためである。これは標準化するとき使用するサンプリング周波数が3種類(48KHz, 44.1KHzおよび44.056KHz)用意されているため、使用するサンプリング周波数によって量子化ビット数が24ビット、20ビット、16ビットと相違するからである。

【0060】表示エレメント181とビットとの対応関係は例えば図15のように左端部の表示エレメントがMSBを表すものとし、右側に行くにしたがってロービットが表示される。16個目の表示エレメントが量子化ビット数が16ビットであるときのLSBとなり、以下同様20個目が20ビットのときのLSBとなり、そして24個目が24ビットのときのLSBを表示することになる。

【0061】図16はこのようなビット表示を達成するための表示エレメント駆動回路185の具体例を示す。

【0062】端子186に入力した音声データ(デジタルオーディオデータ)は8段構成のシフトレジスタ187に供給され、端子190からのシフトクロック(ビットクロック)によって1ビットずつ順次シフトされる。シフトレジスタは3個使用され、それぞれは縦続接続され、シフトレジスタ187の最初の入力ビットがLSBで、最終入力ビットがMSBとなる。各シフトレジスタ187, 188, 189のビット出力はそれぞれラッチ回路191, 192, 193で同時にラッチされ、そしてドライバ194, 195, 196を経て対応する表示エレメント181に供給される。このように構成すると、図15に示すような入力ビット数に対応したビット表示を実現できる。

【0063】再び図12に戻って信号処理プロセッサ100を説明する。メインCPU400に関連して設けられたアラーム手段154は後述するディスクチェック時に塵埃などの付着によってデータエラーが発生したようなときユーザに警告するためのものである。詳細は後述する。

【0064】155は信号処理を遂行するために必要な制御プログラムなどが格納されたROMであり、フェードコントロール回路110に設けられたテンポラリーRAM113などに一時的に格納されたサブデータ情報などは最終的にRAM156にストアされる。

【0065】170はユーザが操作するキーボード、イ

ンタフェース回路171はサーボCPU500との通信(SCSIなど)を行うときに使用されるインタフェースである。

【0066】図17は記録再生処理系200の具体例を示す。エンコーダ106より出力された音声データ(レックデータ)はFIFO構成のバッファメモリ202に供給され所定ブロック数の音声データがストアされると、このライト速度よりも速い速度でリードされる。リード速度はライト速度を基準にしてこれを1倍速とする少なくともほぼ2.5倍以上の速度に設定される。実施例は2.5倍速とする。3倍速も適切な値である。ディスク300に対してこのように高速でアクセスするのは、後述するように単一のピックアップ系を使用してレックモニタを実現するためである。

【0067】2.5倍速でリードされた音声データはヘッドドライバ232を経て磁気ヘッド装置230に供給されて記録される。203は磁気ヘッド装置230のギャップ長を一定に制御するためのギャップサーボ回路である。

【0068】ディスク300に記録された音声データは光ピックアップ装置310によって読み出される(再生される)。このときの読み出し速度は書き込み速度と同じ2.5倍速である。再生出力はイコライザ回路211で再生出力波形の整形が行われ、再生出力中に含まれる絶対アドレスはPLL回路212に供給されて再生クロックが生成される。

【0069】この再生クロックを基準にして波形整形された再生出力データがFIFO形式のバッファメモリ213に供給されてストアされる。バッファメモリ213からのデータ読み出し速度は1倍速であり、読み出されたデータはデコーダ121に供給される。

【0070】信号処理プロセッサ100より出力された音声データに対してその転送速度の2.5倍で音声データをディスク300に書き込み、同じ速度で読み出し、信号処理プロセッサ100に与えるときは元の1倍速に戻すような信号処理をしたのは、上述したように1本のレーザ光でレックモニタなどを実現するためである。

【0071】図18を用いてこのレックモニタを説明する。ディスク300での音声データの書き込み速度が2.5倍であるときは音声データ3ブロック分がバッファメモリ202にストアされた段階でリードモードがスタートする。そうすると、オリジナルの音声データの時間軸とバッファメモリ202よりリードされた音声データの時間軸との関係は図18A, Bのようになり、オリジナル音声データの1ブロック分強で3ブロック分の音声データのディスク300への書き込みが終了する。

【0072】書き込みが終了すると、光ピックアップ装置310は直前に書き込まれた音声データの先頭アドレスまで高速アクセス(高速シーク)され、その後直ちに読み出しモードに移移する。読み出し速度も書き込み速

度と同じく 2. 5 倍速であるから書き込み時間と同じ時間で 3 ブロック分の音声データの読み出しが終了する (同図 C) 。

【 0 0 7 3 】したがって音声データの書き込み時間と読み出し時間を合わせてもオリジナルの 3 ブロック分の時間よりも短いから、同図 B のように音声データの読み出しが終了した段階で直ちに直前に書き込まれた音声データの後端データのところまで光ピックアップ装置 3 1 0 がアクセスされて、次の音声データ (4 ~ 6 ブロック) の書き込み処理に備えることができる。

【 0 0 7 4 】一方、読み出された音声データはバッファメモリ 2 1 3 においてその時間軸が元の時間軸に戻された状態でリードされるから、図 1 8 D のように次の音声データの書き込み処理と同時に直前に書き込まれた音声データのモニタを行うことができる。

【 0 0 7 5 】図 1 9 はこれを概念的に説明したもので、ディスク 3 0 0 への音声データの書き込み処理と読み出し処理がペアとなって、これが繰り返されることにより音声データの書き込み動作とレックモニタ動作が同時進行で行われることになる。

【 0 0 7 6 】再び図 1 7 に戻って記録再生処理系 2 0 0 を説明する。光ピックアップ装置 3 1 0 からは信号成分のみならずトラッキング信号やフォーカス信号がそれぞれ検出され、これらがフォーカスおよびトラッキングエラー検出回路 2 1 5 に供給されてトラッキングエラーおよびフォーカスエラーがそれぞれ独立に検出され、それらのエラー信号がゼロになるように光ピックアップ装置 3 1 0 に設けられたトラッキング制御回路とフォーカス調整回路 (共に図示はしない) にフィードバックされる。

【 0 0 7 7 】トラッキング信号はさらに絶対アドレスの検出回路 2 1 6 にも供給される。絶対アドレスはウオプリングされているので戻りレーザ光の明るさがこの絶対アドレスで変調されている。この変調出力から絶対アドレスが検出される。絶対アドレスはディスク 3 0 0 の回転速度の信号でもあるからこれに基づいてスピンドルモータ 2 1 8 のサーボ回路 2 1 7 が制御されてディスク回転速度 (例えば線速度 C L V) が一定となるように制御される。

【 0 0 7 8 】絶対アドレスはサーボ CPU 5 0 0 を経てメイン CPU 4 0 0 に供給されて S M P T E などのタイムコード T C に変換される。絶対アドレスはさらにアドレスチェック回路 2 2 1 にも供給され、後述するディスクエラーチェックの判断データとして使用される。

【 0 0 7 9 】ディスクエラーチェックは、ディスク使用中に塵埃などがその表面に付着しデータ書き込みにエラーが発生したり、データを正しく読み出せないようなトラブルを未然に防止するために行うものである。ディスクエラーチェックのためにはトラッキングエラーも検出 50

回路であって、その出力はサーボ CPU 5 0 0 に与えられる。ディスクエラーチェックの詳細は後述する。

【 0 0 8 0 】7 0 0 はクロック発生回路として使用される可変発振回路である。クロックは記録系のバッファメモリ 2 0 2 やスピンドルサーボ回路 2 1 7 にその基準信号として供給される。音声データの量子化ビット数によって使用されるクロック周波数が違うため、さらには可変速再生を行いながら音声データの編集を行う必要があるから、可変発生回路 7 0 0 0 は図 2 0 のように構成される。

【 0 0 8 1 】基準発振器 7 0 1 はその発振源として発振出力が安定な水晶振動子などが使用される。基準発振出力は分周器 7 0 2 で $1/n$ (n は整数) に分周され、分周出力が位相比較器 7 0 3 に供給される。7 0 4 は電圧制御形などを使用した可変発振器 (V C O) を示し、その出力がクロックとして使用されると共に、可変分周器 7 0 5 に供給されサーボ CPU 5 0 0 によって指定された分周比の通りに分周される。

【 0 0 8 2 】分周出力は位相比較器 7 0 3 で基準の分周出力と位相比較され、その出力がローパスフィルタ 7 0 6 を経て V C O 7 0 4 に供給されてサーボ CPU 5 0 0 で設定されたクロック周波数で発振するように P L L 制御される。発振出力はスイッチ 7 0 7 を経て出力される。

【 0 0 8 3 】スイッチ 7 0 7 には基準発振器 2 4 1 の発振出力も供給され、V C O 7 0 4 が基準の発振出力 ($f_0' = f_0$) となるように制御されているときには基準発振器 7 0 1 の発振出力に切り換えて使用するようになっている。

【 0 0 8 4 】V C O 7 0 4 は L C 回路などで構成されているためある程度のジッタが発生する。このジッタは再生音質の劣化につながる。基準発振器 7 0 1 は安定性の高い水晶振動子などを使用するため V C O 7 0 4 に比べジッタが遥かに少ない。したがって基準の発振周波数に制御されているときは基準発振器 7 0 1 の発振出力を利用した方がより高品質の再生音質となるから、このような場合を考慮してスイッチ 7 0 7 が設けられている。基準の発振出力を選択するか否かはサーボ CPU 5 0 0 側で管理しているので、これよりスイッチコントロール信号を与えればよい。

【 0 0 8 5 】図 2 1 はシンクレックの説明図である。シンクレックは同期再生、同期書き込み (同期記録) のことであり、既に記録されている音声データの一部を別の音声データに書き換えたいようなとき、あるいは記録されている音声データの一部にノイズが混入したときでこれを取りたいようなときには別のデータ (ゼロを示す音声データ) に置換したいようなときにこのシンクレックモードが選択される。

【 0 0 8 6 】図 2 1 B のようにディスク 3 0 0 からは 2. 5 倍速で音声データが読み出され、これがバッファ

メモリ 2 1 3 の作用で同図 A のように元の時間軸 (1 倍速) に戻されてモニタされる。 2 度目の音声データの読み出しが終了した段階では先にモニタした結果どの位置にある音声データを置換させるべきかをオペレータは把握しているので、 2 度目の音声データの読み出しが終了したら直ちに光ピックアップ装置 3 1 0 を最初の音声データの先頭アドレスに戻すアクセス動作を行う。その後同図 C のように 1 度目の音声データを読み出して必要な個所に対する再書き込み動作を行えば、必要な個所の音声データを置換できる。

【 0 0 8 7 】 ディスク 3 0 0 への音声データの書き込みと読み出しは同一のクロックを使用して行われるので同期再生、同期書き込みを伴うシンクレック動作を単一の光ピックアップ装置 3 1 0 だけで行うことができる。

【 0 0 8 8 】 図 2 2 はディスク識別コード (ディスク ID) の登録例を示すフローチャートである。

【 0 0 8 9 】 ディスク ID は数字や記号あるいはこれらを組み合わせて使用されるそのディスク固有の識別コードであって、ディスクを管理する上で是非とも必要なものである。ディスク ID は装置本体にインサートしたときに装置本体内部において乱数表などを使用して発生させた例えば特定桁の数値を当てればよいが、ユーザの管理をよりよくするためには、数字コードの設定はユーザの管理に委ねた方がよい場合もある。

【 0 0 9 0 】 図 2 2 はその双方を実現するための一例を示すフローチャートであって、ディスク 3 0 0 を装置本体に装着すると (ステップ 3 6 1) 、ディスク ID の登録の有無がチェックされる (ステップ 3 6 2) 。

【 0 0 9 1 】 ディスク ID はサブデータエリア SA に記録されているから、このエリア内のデータを検索することによってディスク ID の登録の有無をチェックできる。サブデータエリア SA のデータは一旦全てリードされて RAM 1 5 6 にストアされている。

【 0 0 9 2 】 ディスク ID が登録されていないときは登録コード指定のチェックが行なわれ (ステップ 3 6 3) 、自動設定 (自動発生) であるときは乱数表にしたがった固有のディスク ID が指定され、これが表示部 1 5 3 上に表示される (ステップ 3 6 4) 。

【 0 0 9 3 】 外部入力による指定であるときにはキーボード 1 7 0 上から特定桁の数字が入力され、その数値は同様に表示部 1 5 3 上に表示される (ステップ 3 6 5) 。自動設定若しくは登録指定されたディスク ID はユーザの操作に基づいてサブデータエリア SA に登録 (記録) される (ステップ 3 6 6) 。自動設定や登録指定は何れもキー操作によって行なわれる。

【 0 0 9 4 】 ディスク 3 0 0 上に既にディスク ID が登録されているときは、そのデータのリード処理が行なわれ (ステップ 3 6 2 , 3 7 0) 、次のステップは登録されているディスク ID を変更するか否かのチェックモードとなる (ステップ 3 7 1) 。変更しないときにはその

ままこの登録処理が終了し、変更する旨のキー操作がなされたときには、ステップ 3 6 3 以降と同じ処理が実行されたのち (ステップ 3 7 2 , 3 7 3 , 3 7 4 , 3 7 5) 、登録処理が終了する。

【 0 0 9 5 】 ディスク ID のディスク 3 0 0 への書き込みタイミングは上述のようにユーザのキー操作によって行なわれる場合のほか、ディスクグイジェクト時に自動書き込み処理を行なうようにもすることができる。こうする場合にはディスク ID の書き込みを忘れ、事後のディスク管理に支障をきたすようなおそれなくなるからである。

【 0 0 9 6 】 図 2 3 はサブデータエリア SA に記録すべきメインデータに付随した各種の情報 (以後単に編集データ等という) に対するプロテクトモードを採用したときの処理例である。

【 0 0 9 7 】 ディスク 3 0 0 上に音声データを記録し、それに対して切り出し点のアドレスを指定したり、クロスフェード処理を指定するための各種編集データ等は、編集作業終了後、装置本体の RAM 1 5 6 からディスク 3 0 0 のサブデータエリア SA に書き込まれて登録される。

【 0 0 9 8 】 以後はこの編集データ等に基づいて音声データの読み出しが行なわれる。編集データ等をサブデータエリア SA に記録する場合、装置本体に読み込まれたディスク ID と、記録すべきディスク 3 0 0 のディスク ID が相違するときには誤記録を防止する上で、これをオペレータに知らせた方がよい。

【 0 0 9 9 】 図 2 3 はこれを実現するための一例を示すもので、編集データ等を記録するための実行キーが押されたときには (ステップ 3 8 1) 、 RAM 1 5 6 上のディスク ID とディスク 3 0 0 に記録されているディスク ID との照合が行なわれ (ステップ 3 8 2) 、一致している場合で誤消去防止爪 2 6 6 が第 3 段階の位置にセットされていないならば (ステップ 3 8 3) 、そのまま編集データを記録する実行処理が行なわれる (ステップ 3 8 4) 。

【 0 1 0 0 】 これに対し、誤消去防止爪 2 6 4 が第 3 の段階にセットされているときはサブデータエリア SA に対するプロテクトモードであるため、このときはディスク ID が一致していても書き換えが禁止されると共に、ユーザにはアラームによる警告がなされる (ステップ 3 8 5) 。このとき、表示部 1 5 3 上には書き換え禁止モードであることを表示してもよい。

【 0 1 0 1 】 ディスク ID が一致していないときも (ステップ 3 8 2) 、同じようにディスク ID 不一致の表示と共にアラームによる警告が行なわれる (ステップ 3 8 6) 。

【 0 1 0 2 】 これらの処理が終了したのちイジェクトキー操作の有無がチェックされ (ステップ 3 8 7) 、操作されたときにはディスク 3 0 0 が排出される (ステップ

10

20

30

40

50

388)。操作されなくても他のキーが押されたときは同様にディスク300が排出されて(ステップ389)、編集データ等のプロテクト記録処理が終了する。

【0103】図23の実施例は編集動作継続中の任意のタイミングに実行キーを押したときの編集データ等に対するプロテクトモードの具体例である。

【0104】図24は実行キーの操作の有無に拘わらず特にイジェクトモード時の編集データ等に対するプロテクトモードの具体例であるが、図23と相違するステップはステップ389に対応するものが存在しないだけである。これは、図24はもともとイジェクトキーが操作されたときだけ起動される制御プログラムだからである。そのため、図23と対応するステップには対応する符号(391~398)を付し、その説明は割愛する。

【0105】図24のプロテクト処理により編集データ等がこの編集データ等とは無関係なディスクに記録されることもなければ、編集データ等を不用意に消失することもない。

【0106】図25は絶対アドレスからタイムコードに変換するための処理例である。編集時には絶対アドレスより時、分、秒、フレームという単位のタイムコードで管理した方が便利でもあるし、間違いも少なく、外部機器に送出する場合も便利である。

【0107】ディスク300には上述したように絶対アドレスがFM変調されてプリグループ303に記録されている。この絶対アドレスはアドレス検出回路216で検出され、これがサーボCPU500を介してメインCPU400に伝達される。メインCPU400ではこの絶対アドレスから図25のフローチャートにしたがって指定された形式のタイムコードに変換する。

【0108】そのため、図25のようにまずブロックアドレスである絶対アドレスが検出され(ステップ411)、次にワード長BLKWD及びタイムコードフォーマットデータTCWDなどの変換処理のための定数がセットされる(ステップ412)。ワード長やタイムコード用フォーマット情報はどれもサブデータエリアSAに書き込まれているので、電源を切ったあとでもその情報はディスク300に残存するため、後の再現性には影響を及ぼさない。

【0109】ワード長BLKWDは図26に示す通り、量子化ビット数に依存する値である。タイムコード用フォーマットデータTCWDは図27のように変換すべきタイムコードとサンプリング周波数によって決まる値であって、タイムコードのフォーマットとして本例では図のように4種類(SMPTE(2種類)、EBU、FILM)が示されている。

【0110】計算定数をセットしたら、次式にしたがって総フレーム数TCFRMが算出される(ステップ413)。

【0111】

$$TCFRM = (BLKADR \times BLKWD) / TCWD$$

ここに、BLKADR：現在の絶対アドレス

BLKWD：1ブロック当りのワード数

TCWD：1タイムコードフレーム当りのワード数
次に、絶対アドレスのスタートオフセット値TCOFFS
Tが加算されて最終的な総フレーム数TCACTが算出される(ステップ414)。

【0112】この総フレーム数TCACTが時、分、秒、フレームのタイムコードに変換され、変換出力が表示されたり、外部に出力される(ステップ415、416、417)。

【0113】図28はディスクエラー処理フローの一例である。ディスク表面に塵埃などが付着することによってデータがライトできなかつたり、リードできないときディスクエラーは発生する。

【0114】図28において、ディスク300が装置本体に挿入されるとこのエラーチェックプログラムが起動する。まずスピンドルモータをオンにしてフォーカス及びトラッキング動作をオンにし、そして光ピックアップ装置310をディスク最内周(メインデータエリアMAの先頭)にシークさせておく(ステップ421~423)。

【0115】この状態でデータのリードが行なわれてエラーの検出が行なわれる(ステップ424)。まず図17に示したトラッキングエラー検出回路220においてトラッキングコントロールによってもトラッキングエラーが解消されないときはトラッキングエラーが異常と判断され(ステップ425)、そのときのエラーアドレスが登録される(ステップ426)。

【0116】次のステップとして絶対アドレスの読み込みが行なわれ、これよりCRCエラーのチェックが行なわれる(ステップ428)。CRCとはエラー訂正符号のことであり、CRCエラーがあるとエンコード106においてエラー訂正処理を正しく行なうことができなく再生音質が劣化するからである。

【0117】CRCエラーがあると、アドレスカウンタ(エラーカウンタ)を内挿(動作)させてエラーカウンタのカウント値がインクリメントされ(ステップ429、430)、カウント値(エラーカウンタ値)が規定値(本例では「4」)以上のとき、その絶対アドレス(エラーアドレス)が登録される(ステップ431、432)。

【0118】CRCエラーがないときにはエラーカウンタがクリアされて次に絶対アドレスの連続性がチェックされる(ステップ433、434)。連続性に異常があるときは上述と同じくそのときのエラーアドレスが登録され(ステップ432)、その後正常な場合と同じくディスク最終点まで同じようなチェック処理が行なわれる(ステップ435)。

【0119】最外周までのエラーチェックが終了する

ど、エラーの有無を判別し、エラーがなかったときはエラーチェック終了を表示し、エラーがあったときはディスク300の清掃を行なうと同時に、アラームを駆動したり、エラーアドレスが表示されてこのエラーチェック処理が終了する(ステップ436~438)。

【0120】図29は波形データを記録する場合に用いられる処理フローである。

【0121】この例では音声データの記録開始と同時に波形データを記録するためのサンプリングが開始され

(ステップ441)、所定周期T(図14参照)内での音声データの最大値maxが検出される(ステップ442, 443)。検出された最大値に対応する音声データの記録アドレスが検知され、その記録アドレスに対応したRAM152に音声データの最大値がストアされる(ステップ444, 445)。

【0122】この最大値検出と、検出された最大値のストア処理が音声データの記録が終了するまで実行され(ステップ446)、記録が終了すると同時にサブデータエリアSAのうち記録アドレスに対応した所定の位置にストアされて波形データ記録処理が終了する(ステップ447)。

【0123】この波形データ記録処理にあって、所定周期tとしては例えば0.1秒程度に設定すれば音声データを十分に圧縮できるから、波形データを連続再生することによって音声データの大きな波形エンベロープを知ることができる。これは編集時の波形把握に活用できるから非常に便利である。

【0124】図30はディスクの記録可能エリアを有効に利用するためのデータ記録最適化処理の一例を示す。

【0125】音声データの編集時、ディスクに記録された音声データの全てを用いて編集するとは限らず、通常は多少多めに音声データを記録しておき、そこから必要なテイク(TAKE)を切り出して使用する。そのため、編集後の音声データ量に対して最初に記録された音声データ量の方が遥かに多い。

【0126】音声データが記録できるメインデータエリアMAの領域を有効に活用するためには、編集によって不要になった音声データの領域はこれを空き領域にして新しい音声データを記録できるようにすべきである。

【0127】このような処理を以後最適化処理と呼称する。最適化処理にあっては最適化する前のデータ記録領域を、最適化後のデータ記録領域としても使用する関係上、最適化後のデータ記録に際しては最適化する前のデータ記録領域にまだ編集作業に使用していない音声データが存在しているか否かを予めチェックしておく必要がある。そうしないと、これからの最適化処理に使用されるはずの未使用音声データの記録領域に最適化後の音声データが重ね書きされてしまうおそれがあるからである。

【0128】図30および図31を参照して説明する

と、図30において S_i (i は1, 2, ..., 以下同様)は最適化処理する前の音声データで、斜線で示されるデータ領域 N_i が編集時に使用される切り出し用の音声データ(素材データ)で、 I_i が切り出し開始点、 O_i が切り出し終了点である。素材データ N_i は i の小さい順から編集されるものとする。

【0129】 E_i は編集データポインタ(編集点)を示し、編集点 E_i と素材データ N_i の開始点および終了点の関係は図31のようになる。図30において、 W は記録点のポインタでこれは最適化処理するときの編集点 E におけるデータ書き込みポインタを表す。これに対して R は最適化するまえの素材データ N_i に対する読み出しポインタを示している。

【0130】最適化後の素材データ N_i は i が小さい順から順次最適化する前の音声データ S_i 上に重ね書きされるから、今最適化する素材データ N_1 の編集点 E_1 の始点が最適化する前の点 q であるときには、音声データ S_1 上にこの素材データ N_1 を読み出ししながら重ね書きしてもこの素材データ N_1 を破壊することなく重ね書きすることができる。

【0131】編集点 E_2 についても同じである。しかし、素材データ N_3 を記録するときには音声データ N_1 上の素材データ N_4 (まだ最適化処理には使用されていない素材データである)に対して重ね書きしなければならない。この場合には素材データ N_4 を一旦退避させておき、その後素材データ N_3 を素材データ N_4 上に重ね書きすればよい。素材データ N_3 を重ね書きしたあとで退避した素材データ N_4 が音声データ S_1 上に重ね書きされる。

【0132】以後退避すべきは退避処理した上で最適化処理が最後の編集点まで実行されることになる。最適化処理が終了すると図30のようにデータの空きエリアが増えるので、ディスク300をさらに有効に利用できる。

【0133】退避処理などを考慮して図32および図33に示すような最適化処理が実行される。図33は図32に続く処理ステップである。

【0134】図32および図33に示す処理フローにおいて、サブデータエリアSAの記録データは全てRAM113若しくは156(本例では156を使用)に一旦ストアされるから、このRAM156上のデータを検索しながら空きエリアと編集データの読み出しが行われてこれが再びRAM156にストアされる(ステップ452, 453)。その後、記録点ポインタ W 、編集データポインタ E の初期化が実行される(ステップ454, 455)。

【0135】以後の説明は、図30と図31の具体例を参照してそれぞれの処理ステップを説明することにする。

【0136】初期化が終了すると、編集データ E (E

1) の内容が退避されているかがチェックされる（ステップ 4 5 6）。編集データ E1 はまだ退避されていないのでステップ 4 5 7 に移って、素材データ N の読み出しポインタ R が編集データ E によって初期化される（ステップ 4 5 7）。このとき編集データ E1 の先頭アドレスに読み出しポインタ R がくるように初期化される。

【0137】次に、編集データ E1 が退避されていないときは記録点ポインタ W から所定長の音声データが以後の編集データとして使用されるかがチェックされる（ステップ 4 6 0）。編集データ E1 に対応した最適化前の素材データは存在しないのでこの場合には読み出しポインタ R からの音声データが記録点ポインタ W から所定長だけ書き込まれる（ステップ 4 6 1）。

【0138】所定長の音声データとは例えばテンポラリ RAM 1 1 3 などの容量によって決まるデータ長で、これは 1 つのまとまった編集データ（単一のテイク若しくは複数のテイクで構成される）である場合かあるいはこれより短い場合の双方が考えられる。

【0139】次に、読み出しポインタ R の音声データはまだ存在するかがチェックされ（ステップ 4 6 3）、まだ音声データが存在するときは 1 編集データ E1 の終了とはならないため、R と W をそれぞれ更新して次の所定長のポインタまでシフトして、同様な書き込み処理が行われる（ステップ 4 6 5、4 6 6）。

【0140】読み出しポインタ R のデータが存在しなくなるまで音声データの重ね書きが行われると（ステップ 4 6 3）、読み出しポインタ R のデータエリアが空きエリアとして登録される（ステップ 4 6 4）。つまり音声データ S1 のうち素材データ N1 のエリアが空きエリアとなる。空きエリアとなるとここに新たな音声データを記録できる。

【0141】1 編集データである E1 の重ね書きが終了すると、編集点 E の更新が行われる（ステップ 4 6 7、4 6 8）。次の編集点は E2 となる（図 3 1 参照）。この最適化後に重ね書きされる編集点 E2 の最終位置は最適化前の編集開始点 I4 には重ならないので、編集データ E1 と同じステップを通して素材データ N2 が最適化前の音声データ S1 のエリアに重ね書きされる。そして、編集点 E が更新されて E3 となる。

【0142】編集点 E3 となっても退避された内容は存在しないが（ステップ 4 5 6）、この新たな編集点 E3 にあって記録点ポインタ W から所定長の音声データ（素材データ N4 に相当する）は、図 3 0 より明らかなように編集データとして使用されるがまだ実際の編集には使用されていないデータである。この場合にはステップ 4 6 2 に移って記録点ポインタ W からの素材データ N4 がディスク 3 0 0 の空きエリアに退避される。これと同時に退避情報が RAM 1 5 6 に登録される。

【0143】そして、ステップ 4 5 7 で設定された編集点 E3 に対応する素材データ N3 が記録点ポインタ W （こ

れは編集点 E3 の先頭アドレス）から重ね書きされる。編集点 E3 に関する素材データ N3 に関して最適化前の素材データ N4 の位置に重ね書きが終わると編集点 E が再び更新されて E4 となる。

【0144】そうすると、ステップ 4 5 6 で編集データ E4 が退避されていることが判るので今度はステップ 4 5 8 に移り、素材データ N4 に関する読み出しポインタ R は上述した退避情報を用いて初期化、つまり編集点 E4 の先頭アドレスに変更される。その後退避された素材データ N4 は記録点ポインタ R から重ね書きされる（ステップ 4 6 1）。

【0145】このとき、図 3 0 において素材データ N2 の一部に最適化するための素材データ N4 の一部が重なるが、この素材データ N2 のデータエリアは既に空きエリアとして登録されているので（ステップ 4 6 4）、素材データ N4 に関する重ね書き処理には支障をきたさない。

【0146】以上のような最適化処理が音声データの退避処理を伴いながら順次最終の編集データまで行われ（ステップ 4 6 7）、全編集データが終了することによってこの最適化処理フローが終了する。

【0147】

【発明の効果】以上説明したように、この発明では可変発振器が基準発振器の基準発振周波数で発振しているときはその発振出力として可変発振器に代えて基準発振器の発振出力が使用されるようになされたものである。

【0148】これによれば、基準発振器と同じ周波数で可変発振器が発振しているときは安定性の優れた基準発振器の発振出力を用いることができるのでクロックにジッタが非常に少なくなる。そのためこの可変発振回路をディスク記録再生装置のクロック発生回路として使用する場合には再生音質の劣化が改善されるなどの効果をもたらす。

【0149】したがって、この発明はディスクカッティング用のマスターレコーディング装置などのクロック発生回路に適用して極めて好適である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】マスターレコーディング装置の要部を示す系統図である。

【図 2】ピックアップ系とヘッド系の概要を示す図である。

【図 3】ディスクの断面図である。

【図 4】その一部の断面図である。

【図 5】絶対アドレスとデータとの関係を示す図である。

【図 6】光ピックアップ装置の具体例を示す要部の斜視図である。

【図 7】データ収納筐体の一例を示す斜視図である。

【図 8】誤消去防止手段の要部断面図である。

【図 9】誤消去防止手段の一例を示す平面図である。

- 【図 10】その裏面図である。
- 【図 11】サブデータエリアの記録内容の一例を示す図である。
- 【図 12】ディスクレーディング装置において使用される信号処理プロセッサの一例を示す系統図である。
- 【図 13】プログラム再生モードの説明図である。
- 【図 14】波形データの記録例を示す説明図である。
- 【図 15】データビット表示例を示す説明図である。
- 【図 16】データビット表示を実現するための表示エレメント駆動回路の一例を示す系統図である。
- 【図 17】ディスクレーディング装置において使用される記録再生処理部の一例を示す系統図である。
- 【図 18】レックモニタの説明図である。
- 【図 19】ディスク上でのレックモニタ動作を説明する図である。
- 【図 20】クロック発生回路として使用できる可変発振回路のブロック図である。
- 【図 21】シンクレックの説明図である。
- 【図 22】ディスク ID を登録するための一例を示すフローチャートである。
- 【図 23】編集データ等の記録例を示すフローチャートである。
- 【図 24】同じく編集データ等の記録例を示すフローチャートである。
- 【図 25】タイムコード変換例を示すフローチャートである。
- 【図 26】タイムコード変換の説明図である。
- 【図 27】同じくタイムコード変換の説明図である。
- 【図 28】ディスクチェックを行うための一例を示すフ

ローチャートである。

【図 29】波形データを記録するためのフローチャートである。

【図 30】記録データの最適化処理の説明図である。

【図 31】最適化処理のときに使用される編集データの説明図である。

【図 32】記録データの最適化処理の一例を示すフローチャートである。

【図 33】記録データの最適化処理の一例を示すフローチャートである。

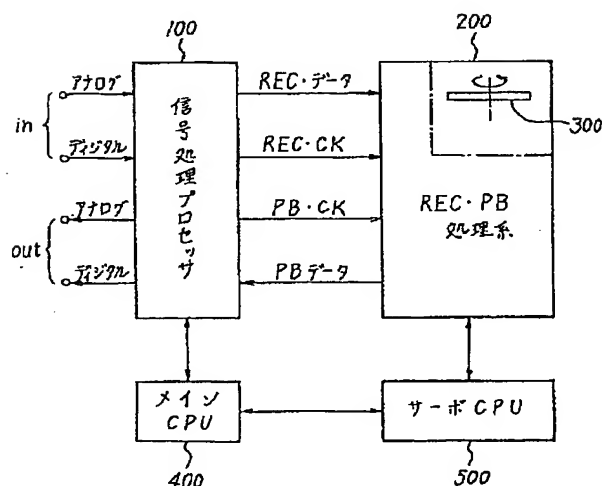
【図 34】従来のマスタレーディング装置のブロック図である。

【符号の説明】

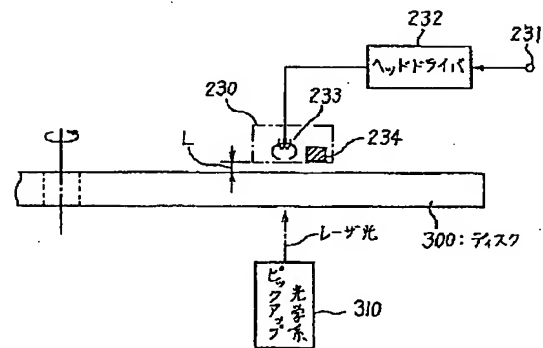
- 300 ディスク
310 光ピックアップ装置
230 磁気ヘッド装置
100 信号処理プロセッサ
200 記録再生処理系
400 メイン CPU
500 サーボ CPU
260 誤消去防止手段
264 爪
266 位置決め片
267 突起
110, 130 フェードコントロール回路
153 表示部
154 アラーム手段
181 表示エレメント
700 可変発振回路

【図 1】

マスタレーディング装置 10



【図 2】

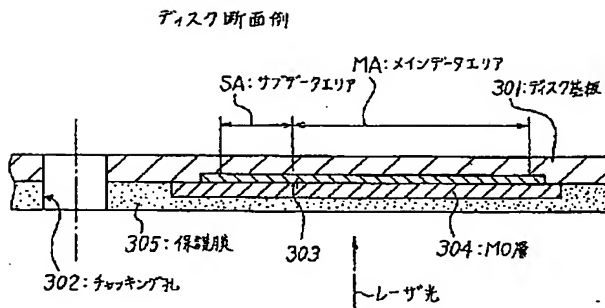


【図 26】

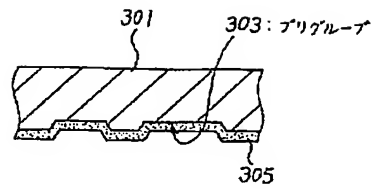
BLKWD

16 Bit	20 Bit	24 Bit
1470	1176	980

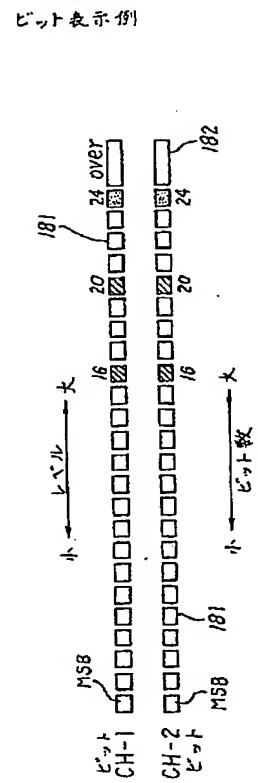
【図3】



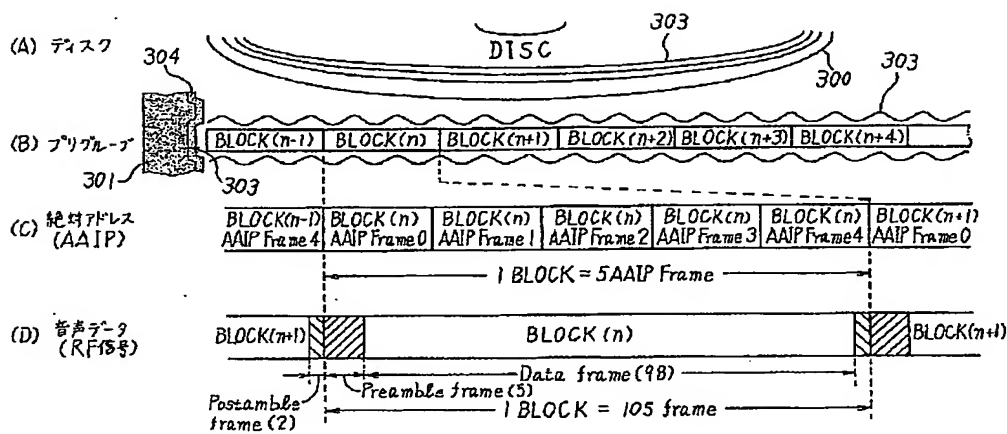
【図4】



【図15】

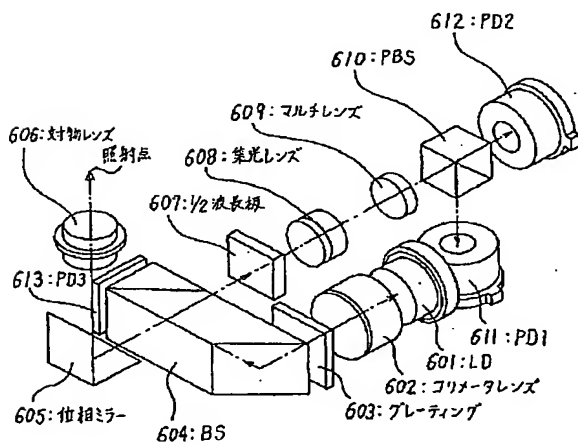


【図5】



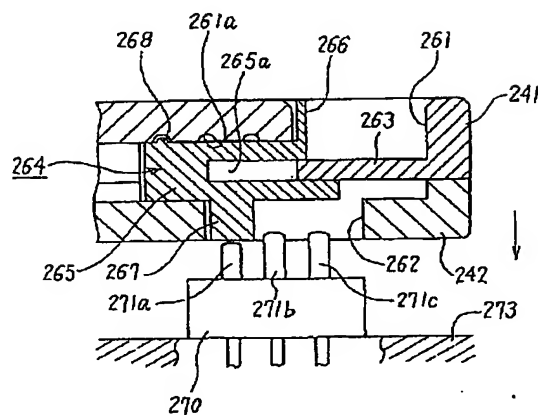
【図6】

光ピックアップ装置 310



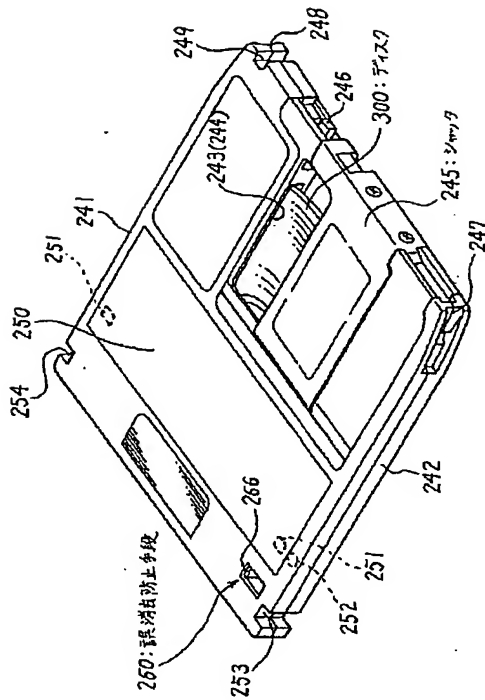
【図8】

誤消去防止手段 260



【図7】

ディスク収納筐体 240



【図11】

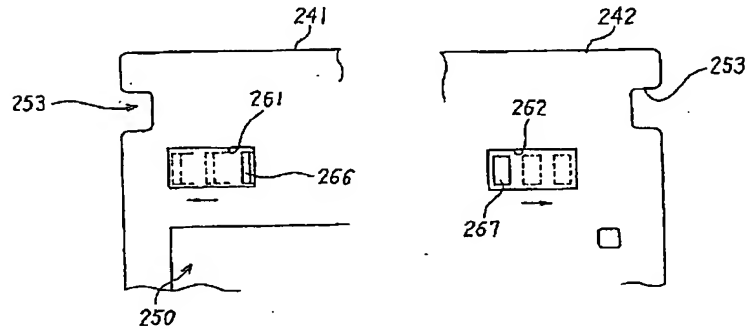
サブデータエリアの記録内容例

<p>(1) 記録管理情報</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ディスク管理情報 ディスク識別コード (ディスクID) 記録方式 サンプリング周波数など ・データ管理情報 使用済みサブエリアのアドレステーブル 編集データなど ・記録状態管理情報 スタート/ストップアドレス マーク位置情報など 	<p>(2) サブコードデータエリア</p> <ul style="list-style-type: none"> ・CDサブコードデータ ・ミニディスクサブコードデータ
<p>(3) 編集データ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ファイル管理情報 ・編集ファイル ミュージックリスト ミュージックタイトルなど ・テイクリストなど 	<p>(4) 波形データ</p> <p>波形絶対値データなど</p>

【図9】

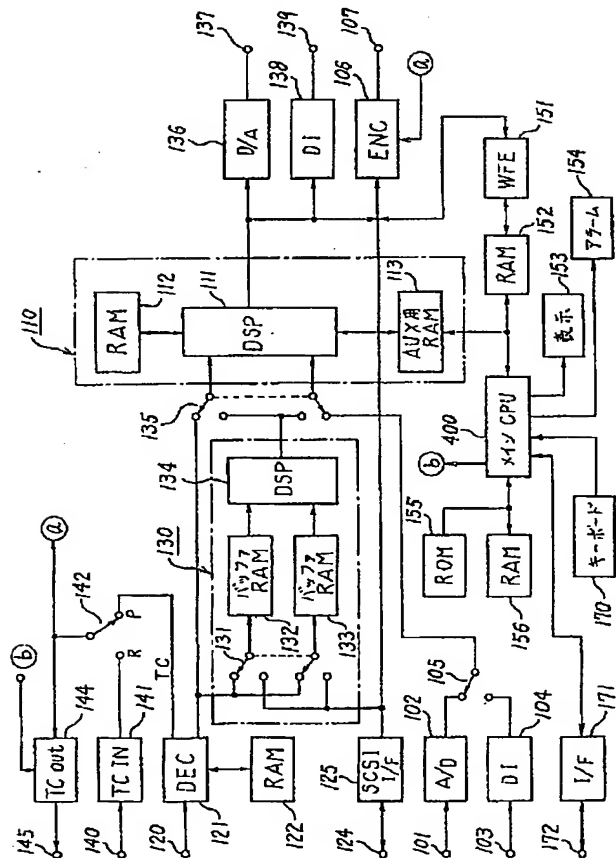
誤消去防止手段 260 (平面)

誤消去防止手段 260 (裏面)

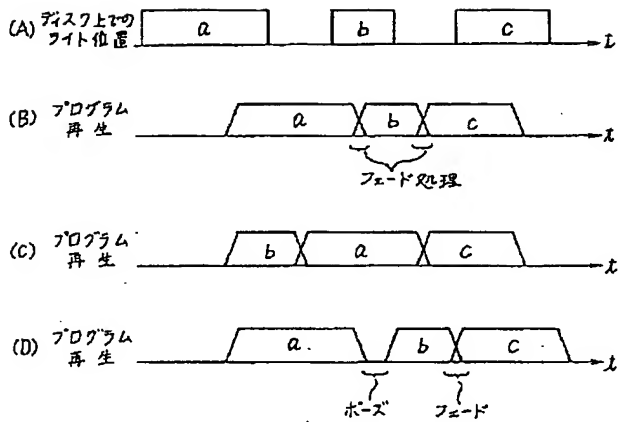


【図12】

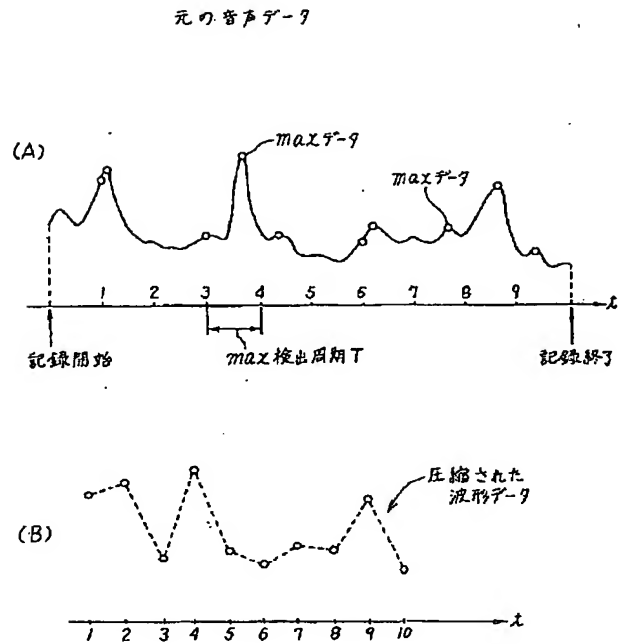
信号処理プロセッサ 100



【図 13】

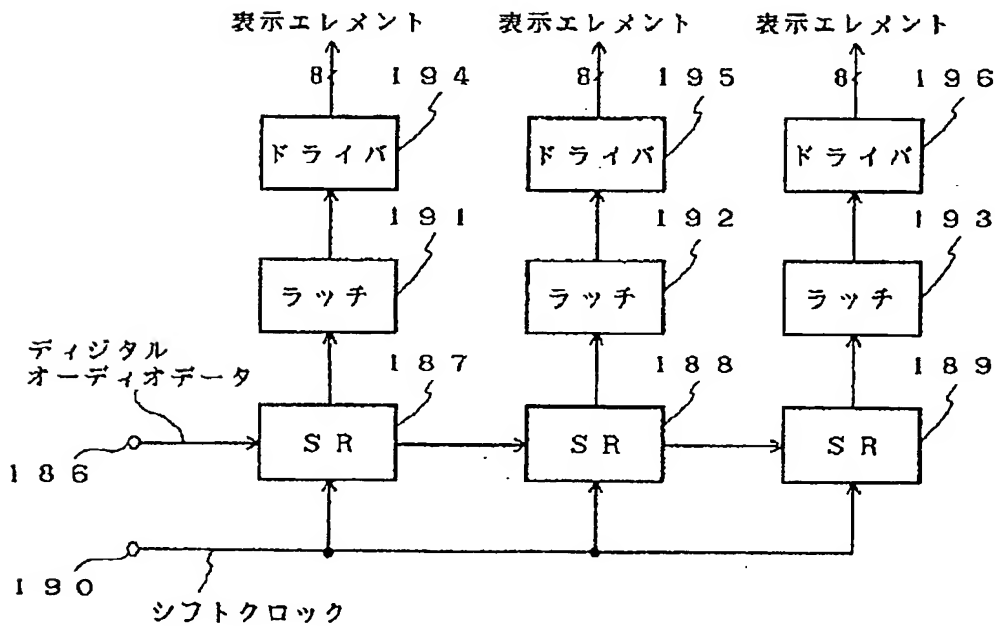


【図 14】



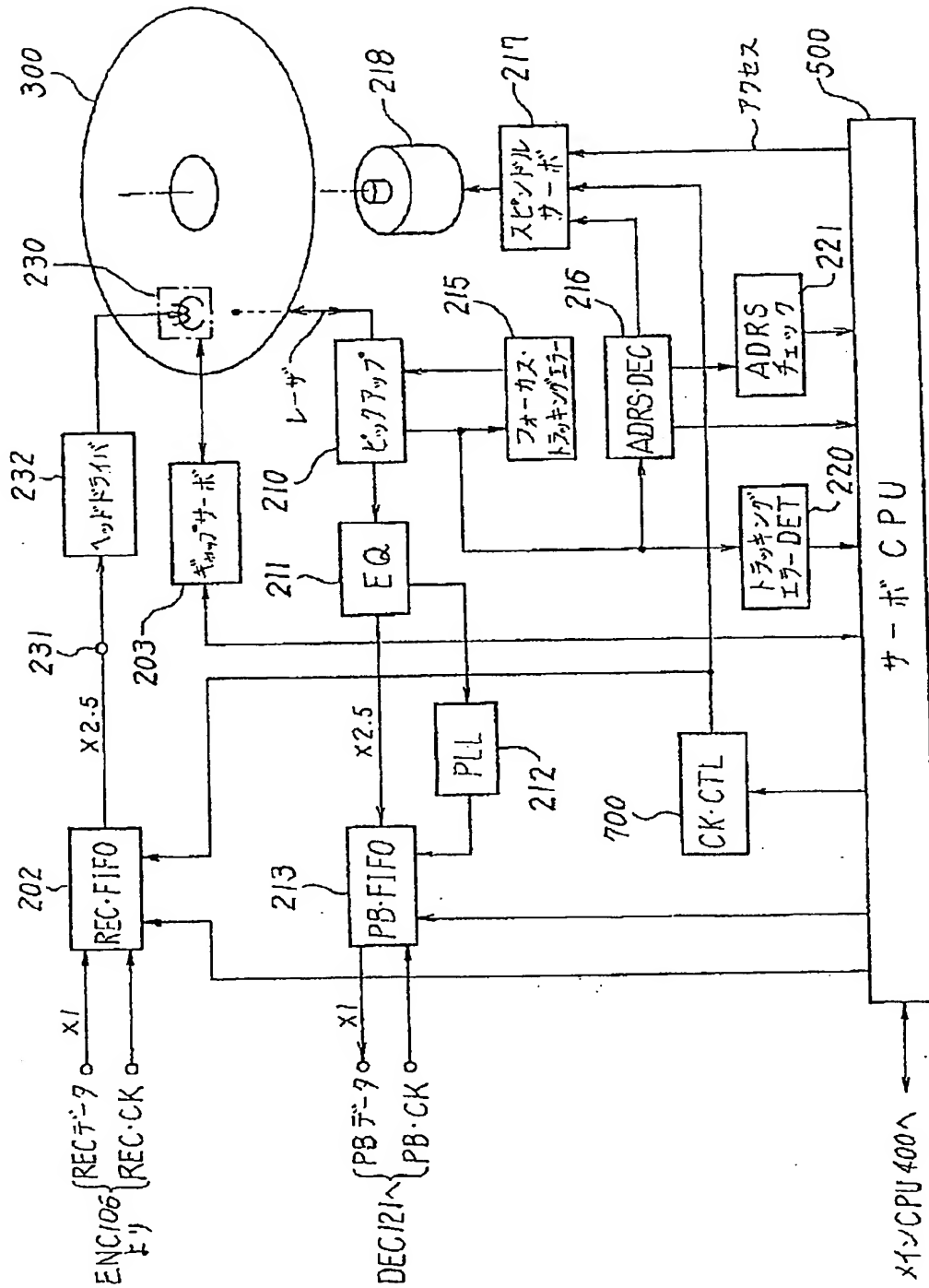
【図 16】

表示エレメント駆動回路 185



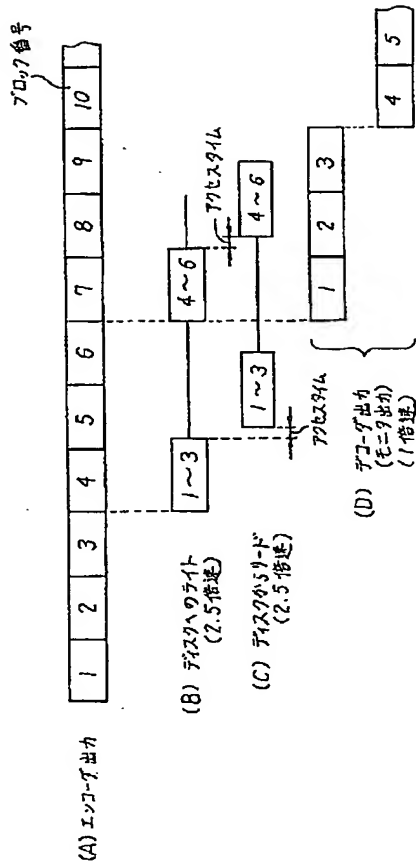
【図17】

記録再生処理系 200

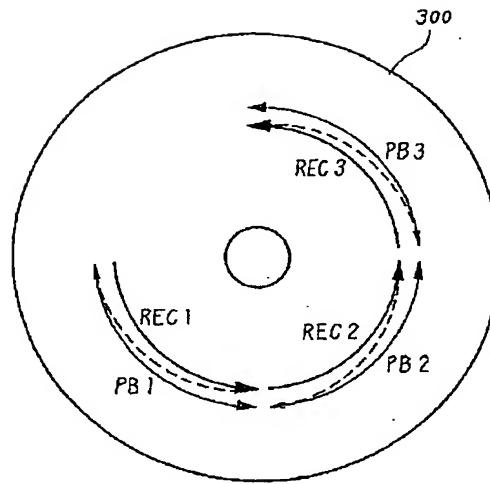


【図 18】

レックモニアの説明

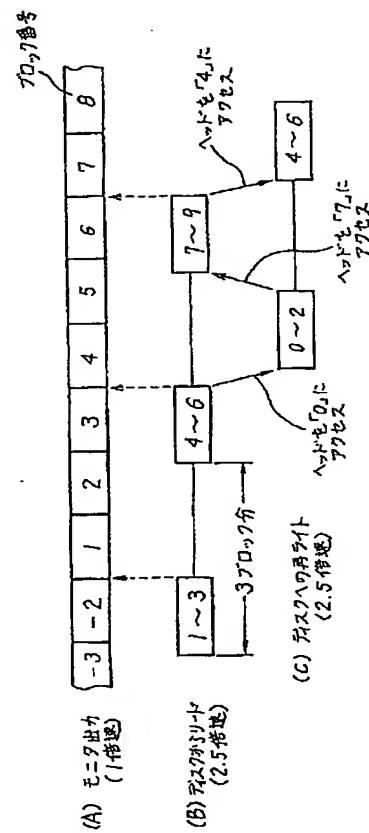


【図 19】



【図 21】

シンクロックの説明



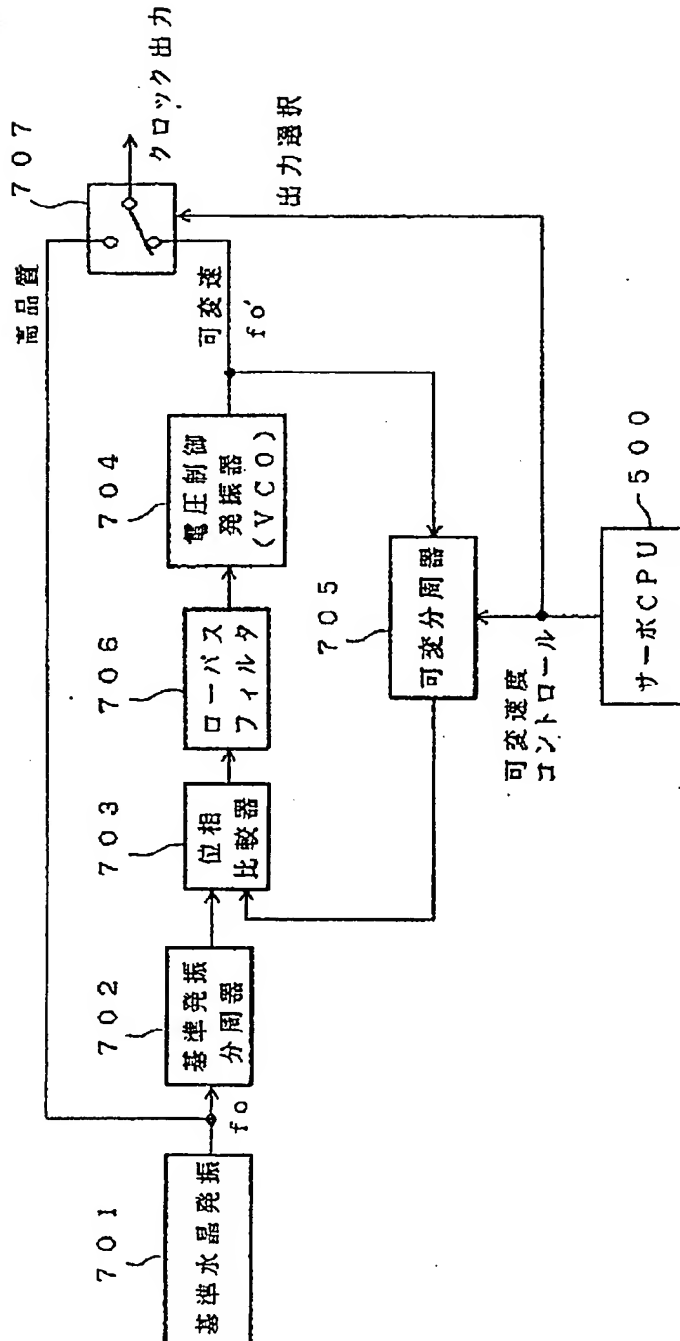
【図 31】

構築データ

構築点	開始点	終了点
E 1	1 1	0 1
E 2	1 2	0 2
E 3	1 3	0 3
E 4	1 4	0 4
E 5	1 5	0 5
E 6	1 6	0 6
.	.	.
.	.	.
.	.	.

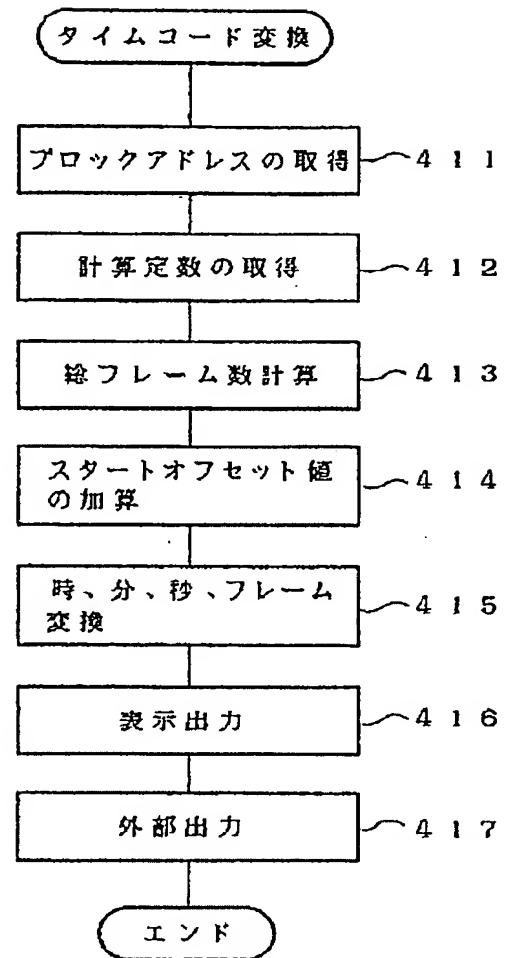
【図20】

可変発振回路（クロック発生回）路700



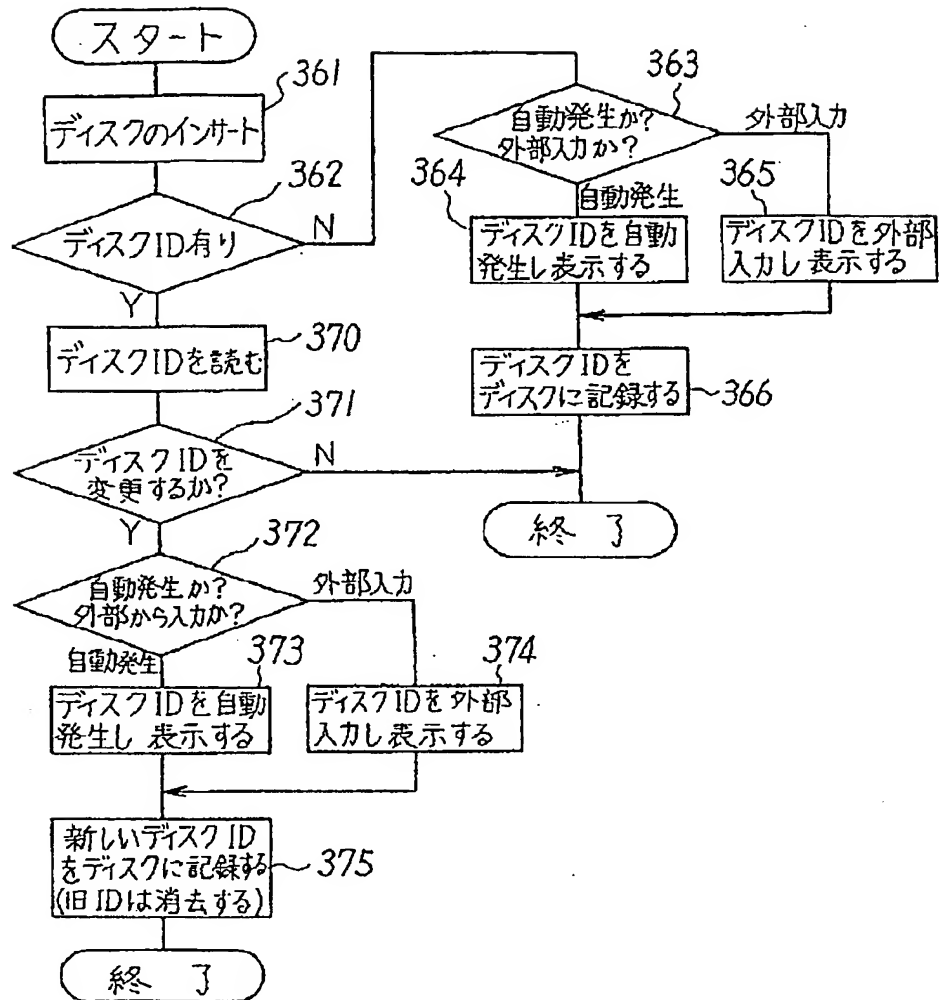
【図25】

タイムコード変換フロー



【図 2 2】

ディスク ID のフロー



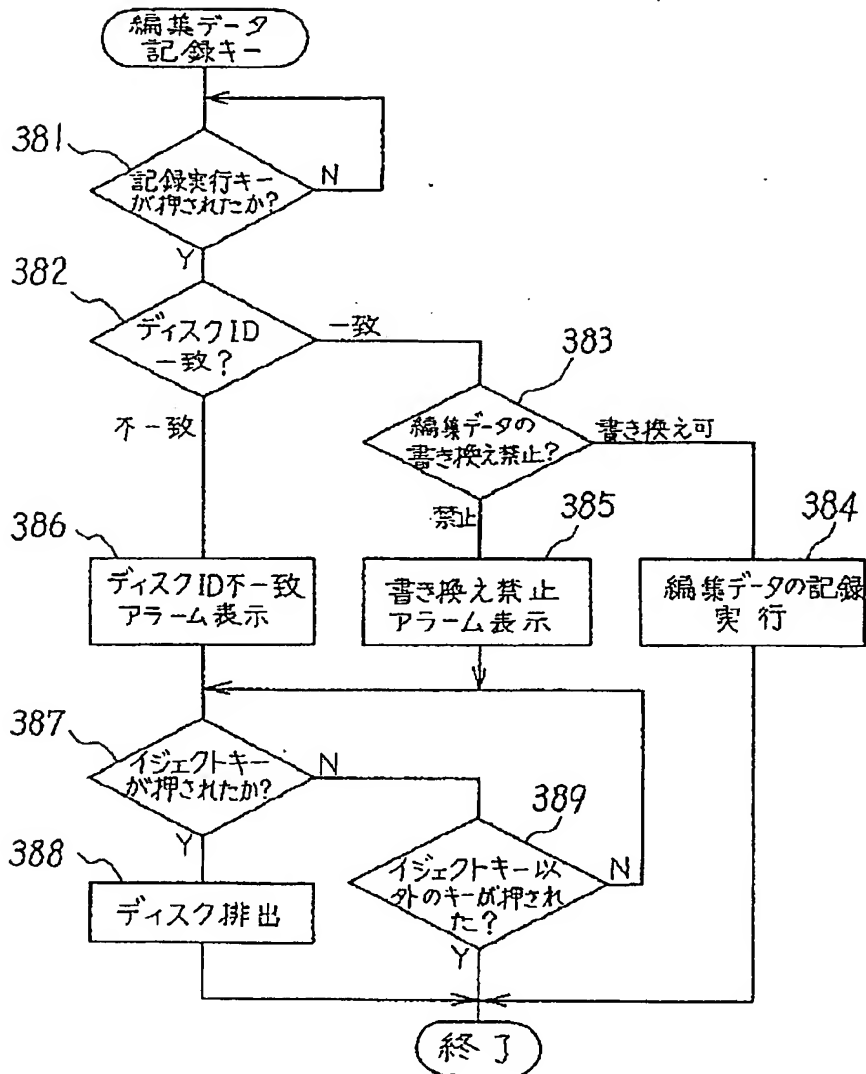
【図 2 7】

TCWD

Sampling Freq.	TC Format			
	SMPTE 30 Hz	SMPTE 29.97 Hz	EBU 25 Hz	FILM 24 Hz
48 KHz	1600	1601.5	1920	2000
44.1 KHz	1470	1471.47	1764	1837.5
44.056 KHz	1468.531	1470	1762.238	1835.664

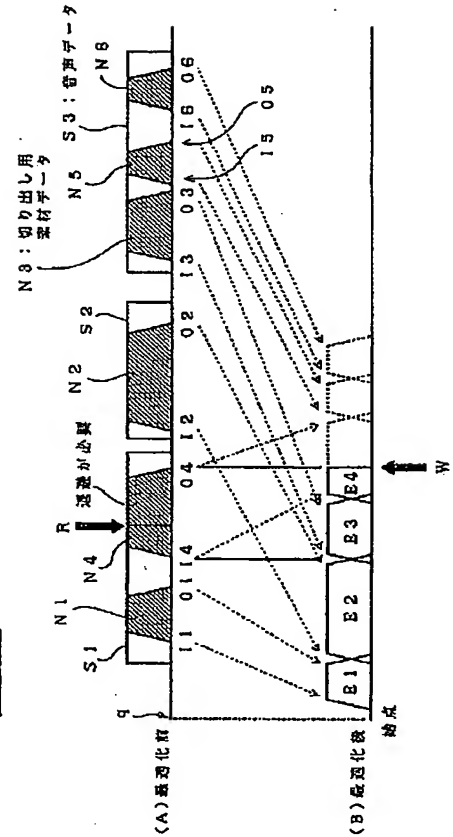
【図23】

編集データの記録



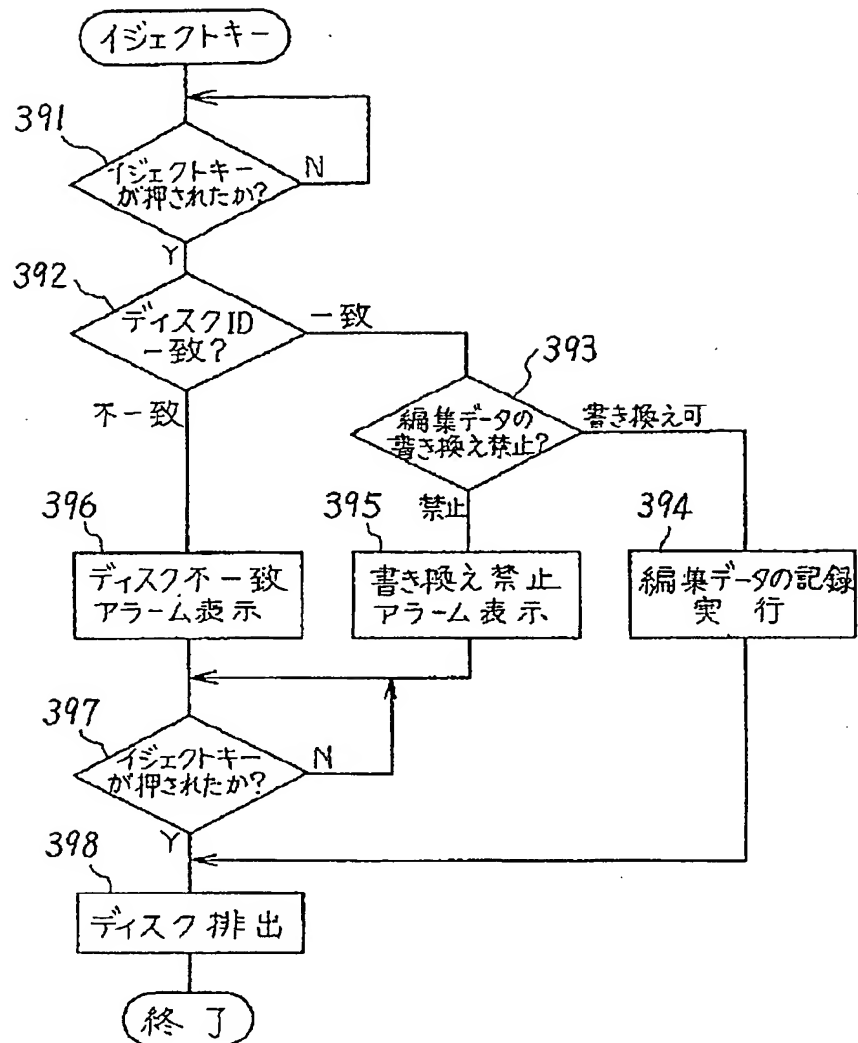
【図30】

最適化処理の説明



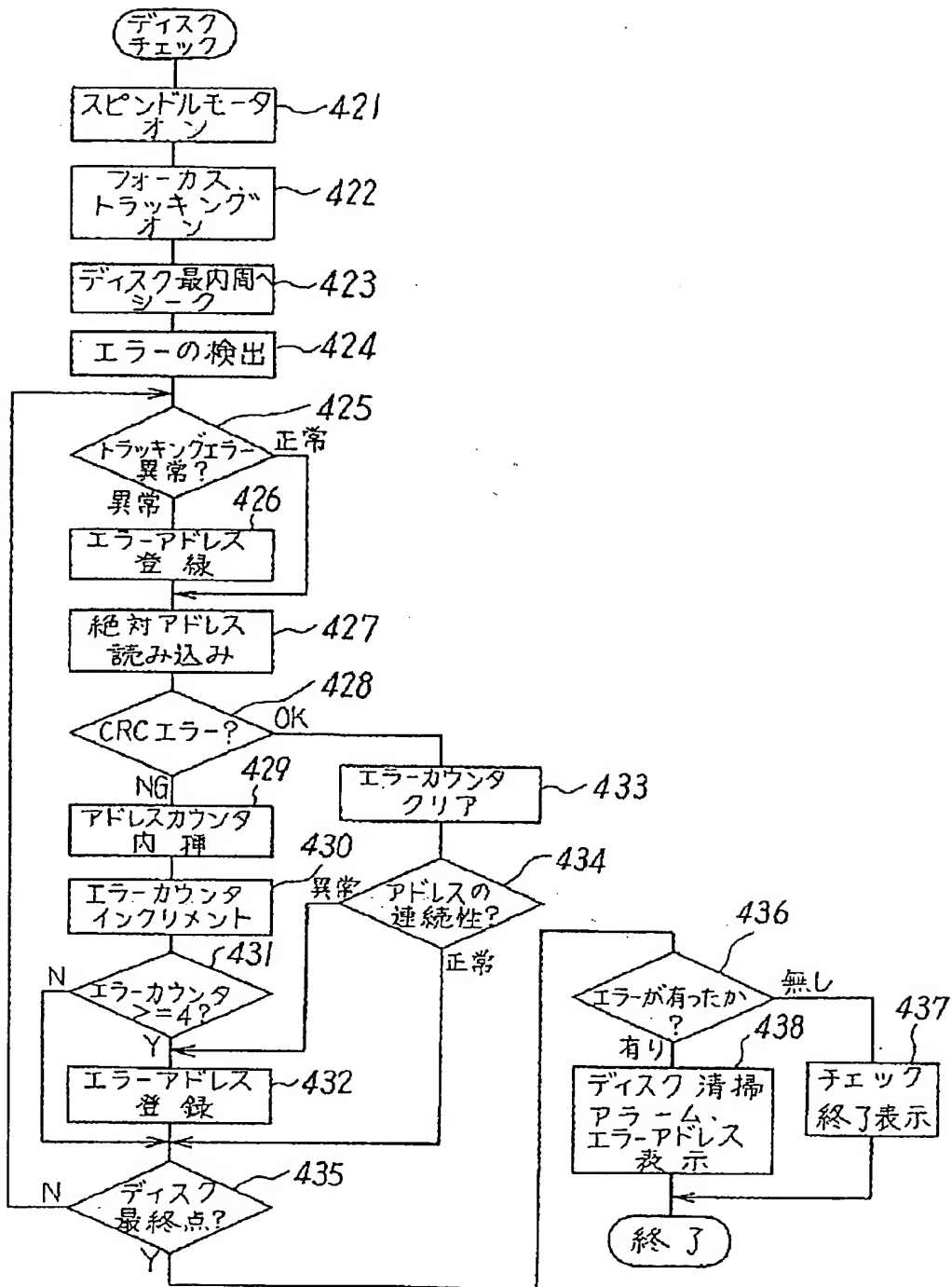
【図24】

編集データの記録



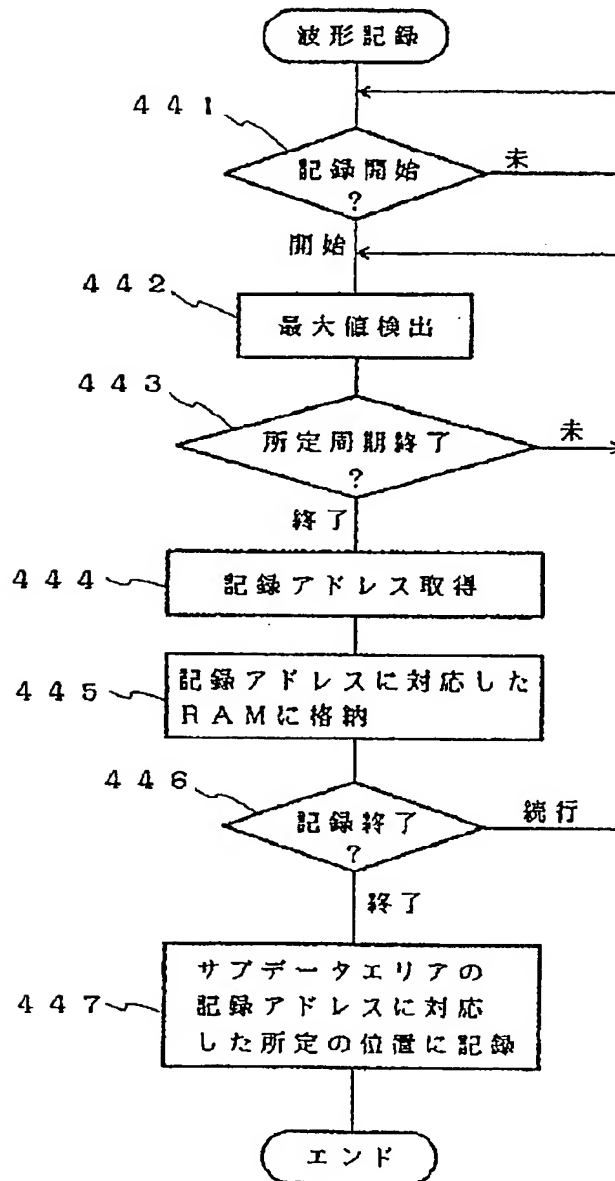
【図 28】

ディスク チェック フロー



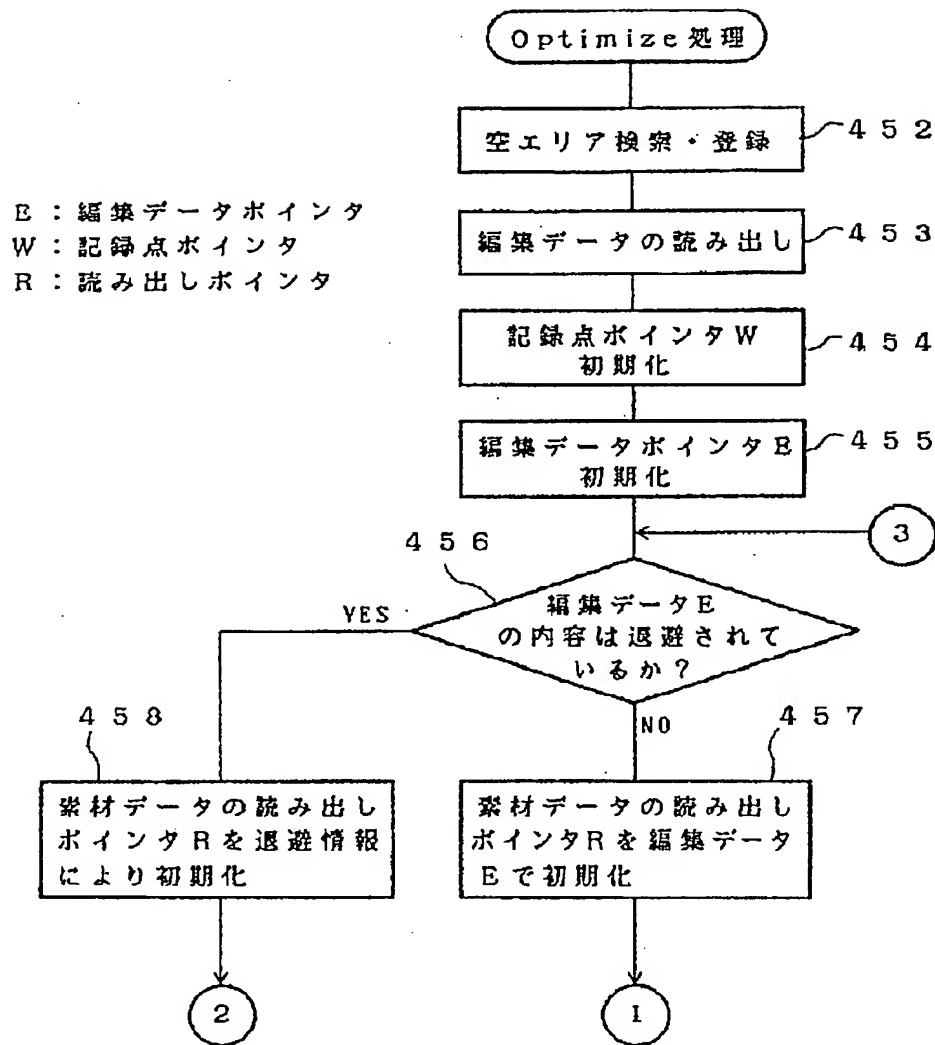
【図29】

波形記録フロー



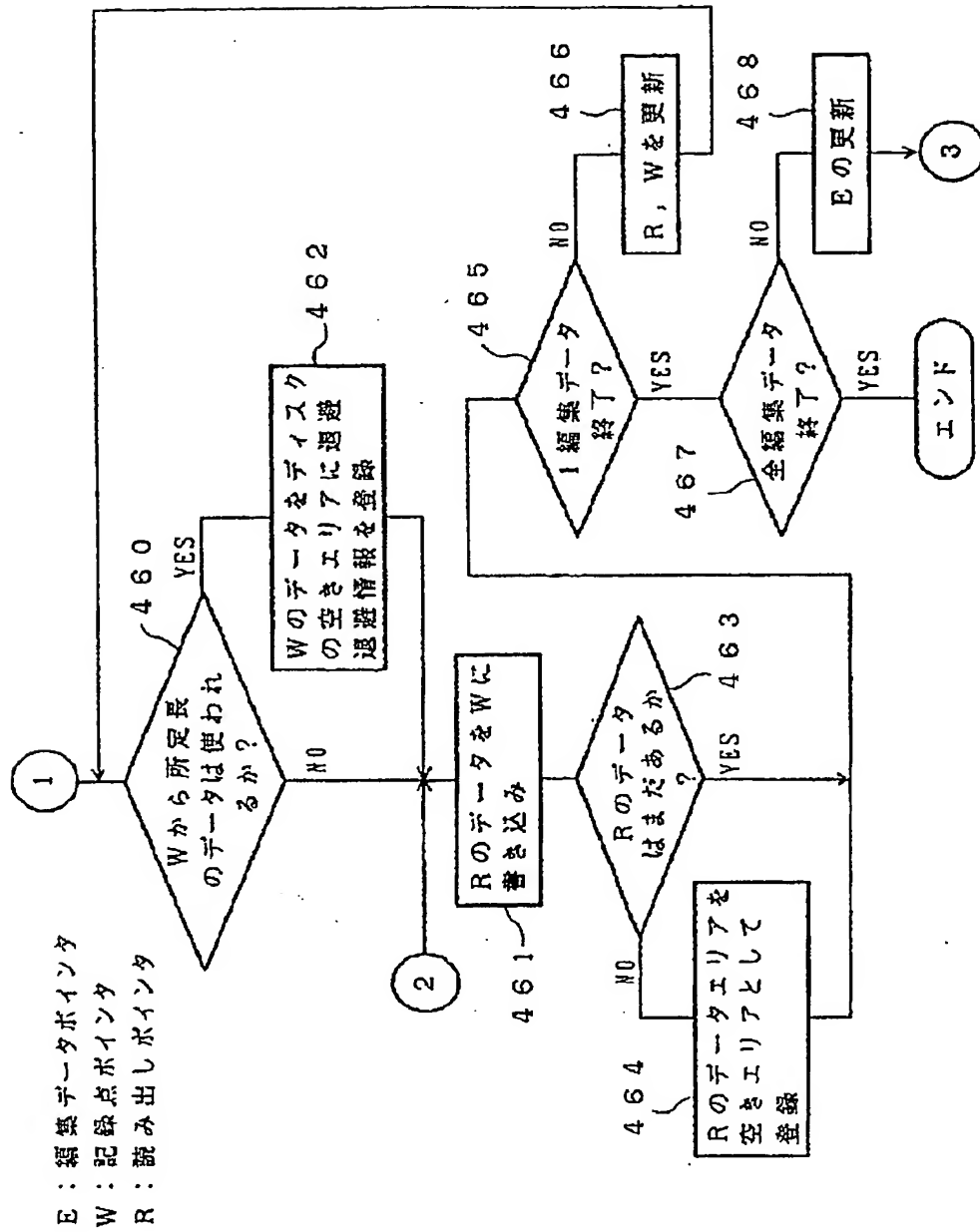
【図32】

最適化処理フロー（その1）



【図 3 3】

最適化処理フロー（その 2）



【図 3 4】

10